

УДК 330.14 + 519.862.3

Ю.В. Коляда, кандидат фізико-математичних наук, доцент, кафедра економіко-математичного моделювання

e-mail: jukol48@ukr.net

В.П. Ковadlo, студент 6-го курсу

e-mail: Vadym.Kovadlo@gmail.com

Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана, м. Київ, Україна

ГРАФІЧНЕ ПЕРЕДВІСТЯ ХАОСУ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТРИСЕКТОРНОЇ ДИСКРЕТНОЇ ДИНАМІЧНОЇ МОДЕЛІ

Ключові слова: трисекторна модель, детермінований хаос, нелінійна динаміка.

Здійснена дискретна апроксимація диференційних рівнянь, якими описується динаміка фондоозброєності секторів економіки. На прикладі геометричного зображення модифікованого дискретного логістичного відображення спостерігаються ділянки детермінованого хаосу (при значенні еластичності випуску за капіталом менше $\alpha \approx 0.21$). Цей факт перекликається з відомим судженням, що країни з високою еластичністю є більш економічно розвиненими і менше залежать від циклічних та хаотичних коливань економіки. Слушним є обґрунтування можливості використання дискретного відображення для опису не тільки макроекономічної динаміки, але й динаміки розвитку секторів всередині економіки. Дана трисекторна дискретна модель може бути корисною у виявленні траєкторій оптимального економічного зростання секторів [1].

В програмному середовищі Matlab було побудовано тривимірні графіки поверхні модифікованого дискретного логістичного відображення $\chi_{t+1} = r \cdot \chi_t^\alpha \cdot (1 - \chi_t^{1-\alpha})$, з осями r , α , χ_n в залежності від початкового наближення χ_0 . На цих графіках зображено як змінюється χ_n в залежності від дискретних значень r і α , котрі збільшуються з кроком 0.01, $\alpha \in [0.01; 1.05]$, $r \in [0.01; 1.05]$. Таким чином ключовими параметрами моделі є r , χ_0 , α , які розглядаються системно і не є екзогенними, на відміну від традиційного підходу, що складає наукову новизну.

На рисунках 1 та 2 можна спостерігати ділянки детермінованого хаосу, який розпочинається приблизно зі значення $\alpha \approx 0.21$, його амплітуда наростає зі зменшенням α , збільшенням r , та віддаленням початкової умови χ_0 від значення 0.5, а випуклість (напряму) відповідних значень змінюється після перетину значення початкової умови $\chi_0 \approx 0.5$.

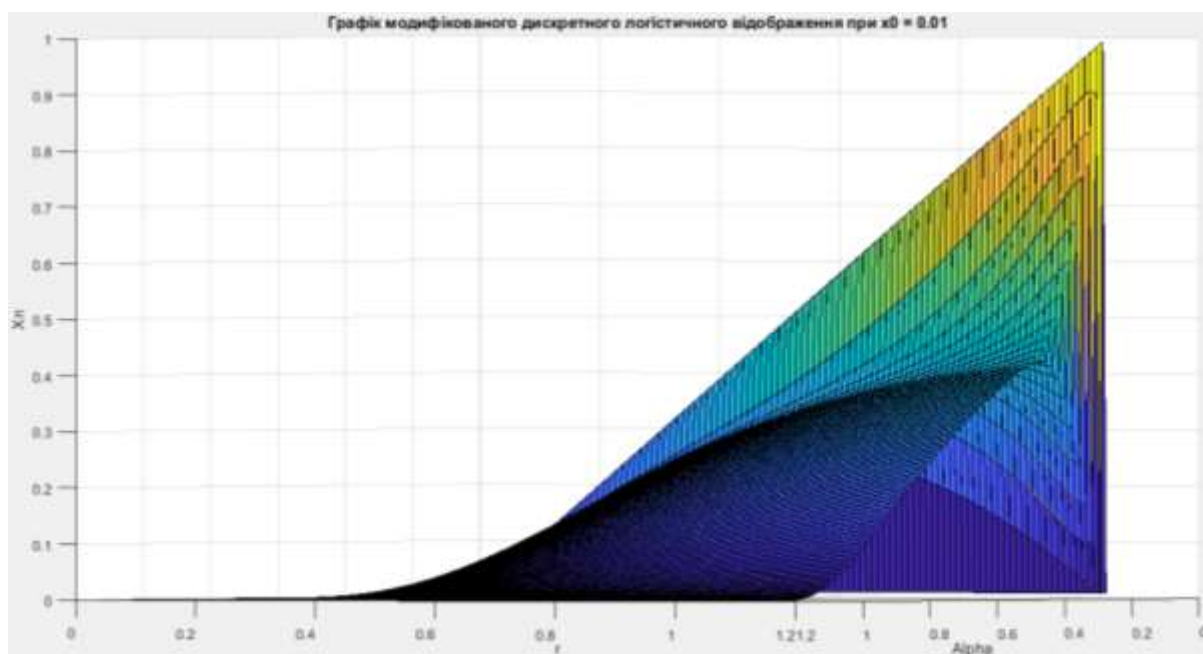


Рис. 1

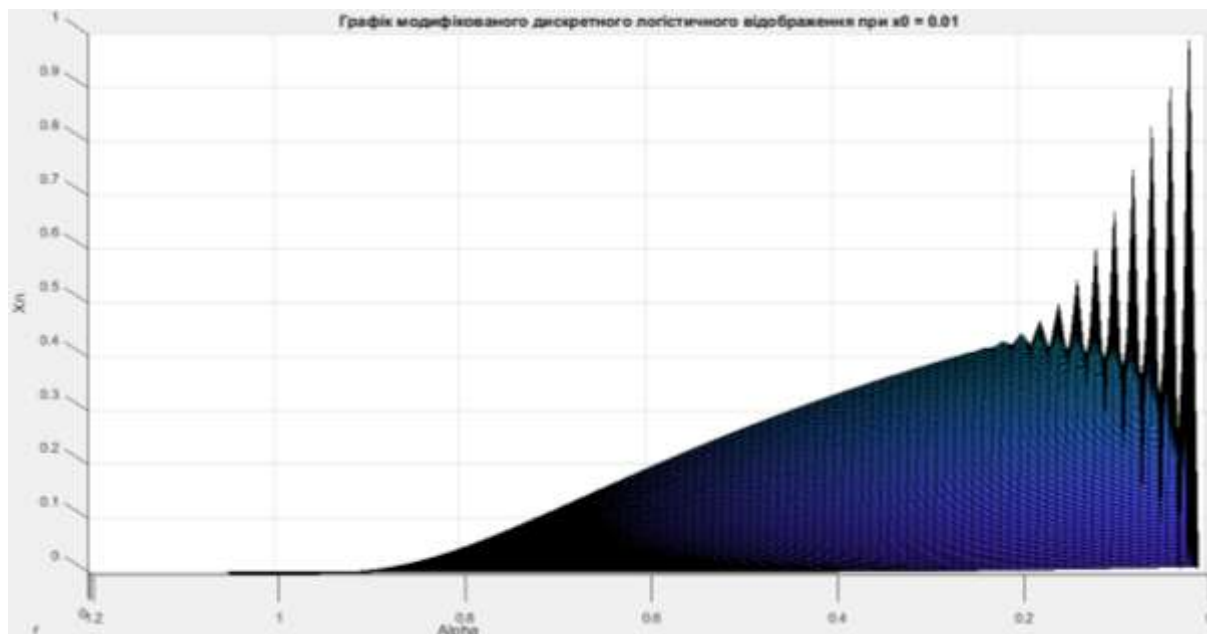


Рис. 2

Дана модель може бути корисною для міністерств економіки різних держав для виявлення траєкторій оптимального економічного зростання секторів, які зводитимуть до мінімуму хаотичні та циклічні коливання економіки. В подальших дослідженнях передбачається зробити модель більш придатною для перевірки реальними економічними даними, що надаються Державною службою статистики України [4] та [3].

Список використаних джерел

1. Колемаев В. А. Математическая экономика: Учебник для вузов. – М. : ЮНИТИ, 1998. – 240 с.
2. Вітлінський В. В. Моделювання та аналіз траєкторій економічного розвитку на підґрунті дискретної моделі Солоу / В. В. Вітлінський, / Ю. В. Коляда, К. О. Баранов // Проблеми економіки. – 2013. – №1. – С. 353-362.
3. <http://index.minfin.com.ua/index/infl/>
4. <http://www.ukrstat.gov.ua/>
5. <http://www.sgtnd.narod.ru/dictionary/rus/charts.html>